



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2004

MLearning - kooperatives Lernen im Kontext

Frohberg, Dirk ; Schwabe, Gerhard

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-57252>

Journal Article

Accepted Version

Originally published at:

Frohberg, Dirk; Schwabe, Gerhard (2004). MLearning - kooperatives Lernen im Kontext. WISU - das
Wirtschaftsstudium, 8-9:0.

MLearning – Kooperatives Lernen im Kontext¹

Dipl.-Hdl. Dirk Froberg / Prof. Dr. Gerhard Schwabe, Universität Zürich

Lehrvideos jetzt auch auf dem PDA und dem Handy? Daran denken die meisten, wenn sie mLearning hören und es klingt wenig überzeugend. Offenbar macht es nur begrenzt Sinn, die aus dem eLearning bewährten Konzepte 1:1 auf mobile Geräte übertragen zu wollen. Ist mLearning also nur heiße Luft oder revolutioniert es das Lernen?

1 Mobiles Lernen ist mehr als "eLearning light"

Mobile Technologien bieten jedenfalls viele Überraschungen. Wer hätte schließlich noch vor wenigen Jahren gedacht, dass so etwas simples und unbequemes wie die SMS einen derartigen Boom erleben und darüber hinaus Kommunikationskultur und soziales Verhalten tiefgreifend beeinflussen würde? Offenbar haben mobile Dienste ein hohes Potenzial, sich schnell durchzusetzen. Was passiert, wenn man für das Lernen während des Unterrichts chatten kann und darf, wenn Exkursionen elektronisch unterstützt werden, wenn man jederzeit abrufen kann, wo Kommilitonen oder Kollegen gerade sind und was sie tun oder wenn man sich mit Statuen im Museum unterhalten kann? Mobiltechnologie ist nicht nur ein neues Medium, sondern ein Enabler neuer pädagogischer Konzepte mit erheblichem Einfluss auf das Verhalten von Lernenden und Lehrenden.

1.1 Technische Sicht – Geräte und Netzwerke

Mobiles Lernen definiert sich aus technischer Sicht über die Verwendung a) tragbarer Computergeräte mit b) drahtlosen Datenübertragungstechnologien.

a) Tragbare und für mobiles Lernen geeignete Computergeräte sind für begrenzte Zeit durch einen eingebauten Akku vom Stromnetz unabhängig und besitzen drahtgebundene oder drahtlose Schnittstellen für den Datentransfer. (Sub-)Notebooks sind zwar portabel, werden wegen ihrer Größe und Gewichts aber meist nur gezielt in separaten Taschen mitgeführt und ansonsten wie ein gewöhnlicher Desktop-PC genutzt. Mobile Geräte wie PDA oder Mobiltelefon hingegen gehören wie die Brille oder Geldbörse zum persönlichen Accessoire und sind daher spontan, auch in der Bewegung greif- und nutzbar (Reichwald, Meier et al. 2002). Allerdings muss man im Gegenzug erhebliche Defizite in ihrer Leistungsfähigkeit und Bedienbarkeit bezüglich Speicherkapazität, Batterie-

¹ Die präsentierten Ergebnisse wurden im Rahmen des EU-Projektes MOBIlearn (www.mobilearn.org) erarbeitet und finanziell durch das Schweizer Bundesamt für Bildung und Wissenschaft gefördert.

laufzeit, Prozessorleistung, Bildschirmgröße und fehlender Tastatur in Kauf nehmen (small factors). Zwischen portablen und mobilen Geräten sind TabletPCs angesiedelt. Sie haben annähernd die Leistungsfähigkeit von Notebooks, können aber dank tastatur-ersetzender Stiftbedienung auch für begrenzte Zeit im Stehen und Gehen benutzt werden. Spezialgeräte wie z.B. Digitalbrillen (head mounted devices) sind für den Alltag noch nicht reif. Weiterhin müssen für mobiles Lernen Sensoren für die Kontexterfassung in einer Umgebung (ubiquitous computing) oder am Körper (wearable computing) berücksichtigt werden. Hinzu kommen stationär installierte Geräte für das gemeinsame Arbeiten wie elektronische Wandtafeln oder Informationsterminals.

b) Bei Datenübertragungstechnologien kann man grob zwischen Mobilfunk (GSM, GPRS, UMTS), wireless LAN (kurz WLAN) und Kurzstreckenübertragung wie Bluetooth (Funk), RFID (radio frequency identification) und letztendlich Infrarot unterscheiden. Von besonderer Bedeutung ist das sich auch privat immer weiter durchsetzende WLAN, da es auf dem Internetprotokoll TCP/IP aufbaut, eine relativ hohe Datendurchsatzrate gewährleistet und unabhängig von kommerziellen Providern aufgebaut werden kann. Viele Universitäten (siehe z.B. das Projekt "Notebook-University" des Deutschen Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)) und größere Unternehmen bieten inzwischen eine weitgehende WLAN-Infrastruktur an.

1.2 Anwendungsorientierte Sicht – mobile Services

Aufsetzend auf den Datenübertragungstechnologien wurden eine Reihe von Diensten entwickelt, die für das mobile Lernen relevant sein könnten. Beim Mobilfunk sind dies in erster Linie die SMS (short message service) für kurze Textnachrichten und deren multimedialer Nachfolger, die MMS (multimedia messaging service) für die Versendung von Bildern. Das Browsen im Internet via WAP (wireless application protocol) hat sich hingegen bisher nicht durchgesetzt.

Mit einer WLAN-Infrastruktur sind Positionierungsdienste möglich, mit denen man – im Gegensatz zu GPS (global positioning service) – auch innerhalb von Gebäuden den Aufenthaltsort eines PDAs und seines Besitzers auf bis zu 3-5 Meter genau lokalisieren kann. Die Information über den Aufenthaltsort einer Person lässt für Lernpartner wertvolle Vermutungen über dessen momentane Erreichbarkeit, Verfügbarkeit, Gesprächswilligkeit, Aktivität und Informationsbedarf zu und beeinflusst damit stark das Kommunikationsverhalten (Ljungstrand, Hård af Segerstad 2000). Die für das moderne Ler-

nen entscheidende Kommunikation, Kooperation und Koordination von Lernenden wird durch Orts- und darüber hinausgehende Kontextinformationen erleichtert (Bellotti, Bly 1996). Man spricht in diesem Zusammenhang von Awareness, welche wie folgt definiert werden kann: "Awareness is an understanding of the presence and activities of others within a shared hybrid environment, which provides a context for mutual orientation and opportunities for situative reactions" (Prinz 2001). Es ist zu beachten, dass die Umsetzung von Awareness stets erhebliche Bedenken bezüglich Privatsphäre und Datenschutz erzeugt.

1.3 Pädagogische Sicht – Soziokognitivismus

In der Pädagogik unterscheidet man inhaltszentrierte behavioristische und lernerzentrierte kognitivistische Ansätze. Vereinfacht dargestellt soll im Behaviorismus der Lernerfolg durch ständige Wiederholung eines Reizes (Instruktion) mit begleitender Steuerung des resultierenden Verhaltens durch Belohnung und Strafe erreicht werden. Der Lerner wird dabei nicht als Individuum betrachtet, sondern lediglich als ein konsumierendes Zielobjekt für die angewendeten Lernmethoden und -inhalte. Extreme Beispiele für behavioristische Lerndidaktik finden sich im Drill&Practice-Ansatz in Militär und Leistungssport. Aber auch eine universitäre Vorlesung ist in ihrem Grundprinzip eine deutlich als behavioristisch einzustufende Lernform. Heutigen Arbeitsanforderungen werden behavioristische Lernformen häufig nicht mehr gerecht. Modernere kognitivistische Ansätze stellen deswegen vor allem den individuellen Lerner in den Mittelpunkt. Eine populäre kognitivistische Ausprägung ist der Konstruktivismus, demzufolge Wissen im Gehirn eines Menschen als eine Verflechtung von Informationen angesehen wird. Bei jedem Menschen sind die Verflechtungen (Vorerfahrungen) anders und müssen beim Lernprozess individuell berücksichtigt werden. Die Nutzung einer Mindmap als Lernmittel folgt beispielsweise sehr stark dem konstruktivistischen Gedankengut. Es existieren jedoch noch eine lange Reihe weiterer kognitivistischer Ansätze, die mit Schlagwörtern wie exploratives Lernen, learning by doing, informelles Lernen, situierendes Lernen oder kooperatives Lernen umrissen werden können (Hoppe, Joiner et al. 2003).

In diesem Artikel wird die noch junge Sichtweise des Soziokognitivismus zu Grunde gelegt. Im Soziokognitivismus wird neben dem Lerner auch der Umgebung des Lerners mit den darin enthaltenen Artefakten und anderen Akteuren eine bedeutende Stellung im Lernprozess zugestanden (Taylor, Sharp et al. 2003). Wer also kochen lernen möch-

te, sollte dies in einer Küche tun und nicht im Klassenraum. Artefakte wie Herd, Töpfe oder Lebensmittel sind nicht einfach nur zusätzliche Elemente der Umgebung, sondern spielen beim Lernen eine kognitive Rolle. Sie anfassen zu können und mit ihnen zu arbeiten erzielt einen signifikanten Beitrag zum Verständnis (Pavard, Dugdale 2002). Weiterhin lässt sich ein Gespräch über das Kochen besser fokussieren, indem man auf die Küchenartefakte zeigen kann. Dieses einfache Beispiel zeigt bereits die hohe Bedeutung des Kontextes für sowohl das individuelle als auch das kooperative Lernen. Für das individuelle Lernen dient der Kontext dazu, das Lernen durch Neugierde zu aktivieren, zu motivieren und aus abstraktem Wissen ein konkretes Wissen zu generieren. Bei kooperativem Lernen wird durch einen gemeinsamen Kontext eine Referenzsituation erzeugt, mit deren Hilfe das gemeinsame Lernen fokussiert (Schwabe 1995) und die sonst schwierige Bezugnahme zu Sachverhalten und Objekten möglich wird (Hron, Hesse et al. 2002).

2 Forschungsprojekte zum mobilen Lernen

In der englischsprachigen Literatur hat sich für eine Lernumgebung inklusive ihrer Artefakte und Akteuren der Begriff "Kontext" weitgehend durchgesetzt und wird daher auch hier verwendet. In diesem Artikel werden fünf Typen von Kontexten unterschieden (in Anlehnung an Roschelle 2003). Im Folgenden wird jeder Kontexttyp näher erläutert und mit praktischen Beispielen mobilen Lernens unterlegt. Bei den Projektbeispielen ist zu beachten, dass die stark verkürzte Wiedergabe dem Gesamtumfang des jeweiligen Projektes nicht gerecht werden kann. Ziel ist es, für jeden Kontexttyp den spezifischen mobilen Mehrwert von Mobiltechnologien für das Lernen herauszuarbeiten und nach einer kritischen Würdigung Potenziale aufzuzeigen.

2.1 Freier Kontext

Mit freiem Kontext werden Lernaktivitäten beschrieben, die keinen inhaltlichen Bezug zur aktuell befindlichen Umgebung haben und somit jederzeit und überall erfolgen können, z.B. zu Hause, im Bus, im Zug, am Baggersee oder im Wartezimmer. Eine tendenziell behavioristische Interpretation dieses Kontexttyps ist das individuelle Konsumieren und Aufarbeiten von Lehrmaterial mit dem Ziel, dessen Inhalt auf Abruf aus dem Gedächtnis wiedergeben zu können (s. Projekte P1.1 bis P1.4). Eine andere Möglichkeit ist die kontextfreie Nutzung von Softwaretools, um z.B. zu Lernzwecken zu kommunizieren (s. Projekt P1.5). Die Lernenden mögen eigen- oder fremdmotiviert sein, sie sind jedoch frei, Lernzeitpunkt und Lernort nach eigenen Präferenzen selbst zu bestimmen. In folgender Tabelle werden eine Auswahl namhafter Projekte als Beispiel für die kon-

textfreie Nutzung von Mobilgeräten aufgeführt.

| | |
|---|---|
| [P1.1] Webseite: Projektpartner: Projekthalt: | Mobile Learning Project http://www.nait.ab.ca/MobileLearning/defaultST.asp Seneca College, Blackboard, Compaq, Cap Gemini E&Y u.a. Unterrichtsinhalte für den PDA |
| [P1.2] Webseite: Projektpartner: Projekthalt: | From E-Learning to M-Learning http://learning.ericsson.net/mlearning2/index.shtml EU Leonardo da Vinci Projekt mit Ericsson, Fernuni Hagen Unterrichtsinhalte für das Mobiltelefon |
| [P1.3] Webseite: Projektpartner: Projekthalt: | WELCOME http://www-wi.uni-regensburg.de/forschung/2_2_9_0.html Uni Regensburg Inhalte und Kommunikation per WAP auf dem Mobiltelefon |
| [P1.4] Webseite: Projektpartner: Projekthalt: | KnowMobile http://www.intermedia.uio.no/prosjekter/knowmobile/ Uni Oslo/ Norwegen Mobiler Zugang für Medizinstudenten auf med. Datenbanken |
| [P1.5] Webseite: Projektpartner: Projekthalt: | ActiveCampus http://activecampus.ucsd.edu/index.php Universität San Diego/ Kalifornien Studenten können mit PDA die Position ihrer Kollegen auf dem Campus ausmachen und per Messaging Kontakt aufnehmen. |

Tab. 1: Projekte zu mobilem Lernen mit freiem Kontext

Die beiden wesentlichen Mehrwertargument dieser Projekte sind weniger pädagogischer als praktischer Natur und liegen erstens in der sinnvollen Nutzung so genannter Totzeiten wie z.B. das Reisen in Bus oder Zug oder das Absitzen von Zeit in Wartezimmern und zweitens in der elektronischen Lernunterstützung von für das Lernen vorteilhafteren Umgebungen als dem heimischen Schreibtisch, z.B. am Baggersee oder auf einem bequemen Sofa. Weiterhin können Mobilgeräte ein Persönlichkeitsprofil des Hauptnutzers enthalten, welches zur automatischen Personalisierung von Lerninhalten und -diensten genutzt werden kann (Adaptivität)) (Dichanz, Ernst 2002). Aufgrund der einschränkenden small factors, insbesondere der eingeschränkten Bedienbarkeit und der kleinen Anzeigefläche mobiler Geräte, können herkömmliche Medien jedoch nicht ersetzt, sondern bestenfalls ergänzt werden (Waycott, Kukulska-Hulme 2003). Ein pädagogischer Mehrwert ergibt sich allenfalls dann, wenn der Lerninhalt bewusst in einem inhaltlich relevanten Umfeld konsumiert wird, z.B. das Aufrufen einer digitalen Reparaturanleitung des Außendienstlers im Einsatz oder einer Diagnose am Krankenbett (siehe Projekt P1.4). In diesen Fällen bewegt sich der Nutzungszweck stark zwischen Lernen und Arbeiten (Lundin, Magnusson 2003).

2.2 Formaler Kontext

Das Lernen in einem formalen Kontext findet im Rahmen eines durchgeplanten und strukturierten Lernumfeldes an einem bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit statt,

z.B. in Schule, Universität, Weiterbildungskurs, Workshop oder Sitzung. Wesentliches Merkmal ist die unmittelbare Anleitung des Lernprozesses durch eine Lehrkraft, sei sie Lehrer, Dozent, Tutor, Sitzungsleiter, Facilitator oder Moderator. Die Lehrkraft behält selbst in zeitweise freieren Arrangements wie der Gruppenarbeit die Kontrolle über die Lernaktivitäten. Der Lernkontext (Klassenraum, Vorlesungssaal, Sitzungszimmer) steht in keinem inhaltlichen Bezug zum eigentlichen Lerninhalt. In einer ganzen Reihe von Projekten wird die Interaktivität im Unterricht mit verschiedenen mobilen Tools erhöht. Die nachfolgende Tabelle führt eine Auswahl derartiger Projekte auf. Einige dieser und weitere ähnliche Projekte werden in einem lesenswerten Forschungsbericht aus dem Jahr 2003 von Lehner, Nösekabel und Bremen beschrieben (Lehner, Nösekabel et al. 2003).

| | |
|--|--|
| [P2.1] Webseite: Projektpartner: Projekthinhalt: | ConcertStudeo http://www.ipsi.fraunhofer.de/concert/index_dt.shtml?projects_new Fraunhofer IPSI Multiple-Choice-Fragen mit sofortiger Auswertung der Resultate und elektronisch unterstütztes Brainstorming |
| [P2.2] Webseite: Projektpartner: Projekthinhalt: | WILD@Mannheim http://www.informatik.uni-mannheim.de/informatik/pi4 Uni Mannheim Elektronische Wortmeldung , Abstimmung, Online-Feedback oder auch Instant Messaging oder Chat während des Unterrichts |
| [P2.3] Webseite: Projektpartner: Projekthinhalt: | CoolModes http://www.collide.info/ Uni Essen Mit PDA auf einer elektronischen Wandtafel ferngesteuert arbeiten |
| [P2.4] Webseite: Projektpartner: Projekthinhalt: | LiveNotes http://www.cs.berkeley.edu/~mattkam/livenotes/ Uni Berkeley/ Kalifornien Gemeinsame Dokumentenbearbeitung in Kombination mit einer elektronischen Wandtafel |
| [P2.5] Webseite: Projektpartner: Projekthinhalt: | eSchoolbag http://www.cs.tku.edu.tw/en/board/index.jsp Uni Tamkang/ Taiwan Ad hoc Netzwerk, virtuelles Anschlagbrett, Sprach- und Videoübermittlung, Textkommunikation und Fileaustausch |

Tab. 2: Projekte zu mobilem Lernen mit formalem Kontext

Die wesentlichen pädagogischen Mehrwerte des Einsatzes von Mobiltechnologie sind die potenziell höhere Interaktivität zwischen Dozent und Lernenden bzw. zwischen den Lernenden untereinander (Ratto, Shapiro et al. 2003) sowie die spontane Einbindung elektronisch unterstützter Kooperation (mCSCL – mobile computer supported cooperative learning) während des Unterrichts. Das Unterbrechen des Dozenten und Lenkung der ungeteilten Klassenaufmerksamkeit auf die eigene Person durch eine Wortmeldung ist für die Zuhörerschaft eine sehr hohe Hürde. <RN> Mut zur Lücke </RN> Ein zusätzlicher elektronischer Kommunikationskanal (Chat, Forum, Messaging etc.) gewährt – ganz im Gegenteil zu einer Wortmeldung im Plenum – eine gewisse Anonymität und

Unverbindlichkeit und senkt damit die Überwindung der Hemmschwelle für Lernende, sich ungefragt inhaltlich am Unterricht zu beteiligen (Bär, Choi et al. 2003). Kommunikation wird parallelisiert: Auch wenn der Dozent die Redezeit weitgehend für sich beansprucht, können die Lernenden ihre Gedanken formulieren, mit anderen teilen und diskutieren. Dies lockert die sonst oft bestehende Isolierung der Lernenden (Trentin 2002) und erleichtert die Bildung von über die Unterrichtszeit hinausgehenden Lerncommunities. <RN> Effizientes Brainstorming </RN> Durch gelegentliches Beobachten der elektronischen Aktivität, Kontrollquizzes oder Awarenessstools erhält der Dozent wichtige Rückmeldungen und kann dann genauer auf die Bedürfnisse der Klasse eingehen. Mit kooperativen mobilen Tools wie elektronisches Brainstorming, Voting u.ä. kann der Dozent seine Zuhörer schließlich zur aktiven Mitarbeit anregen

Es muss allerdings durch Regeln, Kontrollinstrumente und klare Strukturen sichergestellt sein, dass die durch die Interaktivität entstehende Ablenkung der Lernenden und die tendenziell sinkende Kontrolle des Dozenten über die Vorgänge im Unterrichtssaal in vertretbarem Rahmen bleiben (Bär, Choi et al. 2003). Der Dozent muss die Nutzung der Technik gezielt anleiten, steuern, kontrollieren und ggf. auch verhindern können. Eine mögliche kognitive Überlastung des Dozenten kann gelindert werden, indem beispielsweise ein Assistent die zentrale Steuerung und Moderation des elektronischen Kanals übernimmt. Es besteht eine realistische Gefahr, dass ohne eine professionelle Vorbereitung und Einbindung der mobilen Medien in die Unterrichtsdidaktik der Schaden größer als der Nutzen ist.

2.3 Künstlicher Kontext

In einem künstlichen Kontext wird den Lernenden ein (semi)virtueller Handlungsspielraum eröffnet, innerhalb dessen sie bestimmten Regeln und Rahmenbedingungen unterworfen sind. Oft soll der Handlungsspielraum möglichst authentisch eine komplexe und dynamische Realität widerspiegeln und den Lernenden ein Experimentieren ohne Gefahren und Konsequenzen in dieser Umgebung ermöglichen. Dies kann mit Hilfe technischer Medien durch eine Computersimulation (z.B. Flugsimulator, Börsensimulation, Unternehmensplanspiel) oder auch durch Rollenspiele (z.B. simulierte Kunden- oder Mitarbeiterkrisengespräche) geschehen. Der Lernende soll für gewöhnlich ein anwendungsorientiertes Verständnis und Handlungskompetenzen für die entsprechenden realen Situationen erwerben. Das Lernen im künstlichen Kontext ist immer dann sinnvoll, wenn der natürliche Kontext zu risikobehaftet, zu teuer, zu wenig kontrollierbar

oder schlicht nicht verfügbar ist. Im Bereich des mobilen Lernens gibt es in dieser Richtung noch recht wenige Projekte wie die in folgender Tabelle aufgeführten und nachfolgend näher beschriebenen.

| | |
|---|--|
| [P3.1] Webseite: Projektpartner: Projekthalt: | Geney & Zwicki http://geney.juxta.com/ & http://geney.juxta.com/game.cfm (am 20.06.2004 nicht erreichbar) Simon Fraser University/ Kanada Partizipative Zuchtsimulationen für Genetik. Durch das Austauschen von virtuellen Wesen (Fische oder Aliens) von einem PDA zum anderen können neue Rassen gezüchtet werden. |
| [P3.2] Webseite: Projektpartner: Projekthalt: | Virus spreading http://xenial.media.mit.edu/~vanessa/part-sims/ MIT/ USA Partizipative Virusverbreitungssimulation. Ein mobiles Gerät zeigt den virtuellen Gesundheitszustand des Trägers an. Infizierung mit Virus findet statt, wenn er in Infrarotnähe eines "Infizierten" gerät. Ziel ist es, das Verbreitungsmuster von Krankheiten plastisch vor Augen zu führen. |
| [P3.3] Webseite: Projektpartner: Projekthalt: | Health strand scenario (Projekt in Planung) www.mobilearn.org (bislang keine spezifische Website) Open university Milton Keynes/ England Rollenspieltraining für medizinisches Personal |

Tab. 3: Projekte zu mobilem Lernen mit künstlichem Kontext

Mobile Technologien bieten bei Projekten dieses Kontexttyps den Mehrwert der stark erweiterten Flexibilität der Computerinfrastruktur. Die Lernenden können besser persönlich miteinander agieren, da sie den künstlichen Kontext auf einem Mobilgerät mit sich führen und weiter benutzen können, anstatt durch einen PC an einen Ort gebunden zu sein (Hoppe, Joiner et al. 2003). Mobile Technologien erlauben partizipatorische Simulationen, die die Interaktionen der Lernenden nicht nur auf den Computer beschränken. Die Möglichkeit des zwischenmenschlichen Austauschs und des körperlichen Bewegens beim Spielen wirken sich positiv auf Motivation und Erlebnisintensität aus. Realwelt und künstlicher Kontext lassen sich integrieren. Damit kann eine auf Sozial- und Handlungskompetenzbildung ausgelegte Simulation deutlich authentischer realisiert werden. Mit mobilen Technologien werden sogar Echtzeitsimulationen möglich, die sich über längere Zeiträume hinziehen und in den normalen Alltag integriert sind. Im Idealfall könnte die Simulation in dynamischem Wechselspiel mit dem jeweils aktuellen Alltagskontext stehen.

2.4 Natürlicher elektronisch-passiver Kontext

Das Lernen findet in seinem natürlichen Kontext statt, d.h. an dem Ort, wo der Lerninhalt persönlich erfahrbar wird. Beispiele dafür sind Expeditionen, Exkursionen oder naturwissenschaftliche Experimente (Roschelle 2003). Diese Form des Lernens ermög-

licht das eindrückliche Erleben von Informationen, die man alternativ auch in Form von Lehrmaterial hätte präsentieren können. Der Sinn des so genannten informellen Lernens im natürlichen Kontext liegt in der Eigenbestimmtheit, der Spontanität und der deutlich höheren Motivation, Intensität und Nachhaltigkeit des Lernens. In diesem Kontexttyp kann der Lernende jedoch mit der Lernumgebung nicht elektronisch interagieren (elektronisch-passiv). Er kann sie lediglich beobachten, Daten erfassen, sammeln und bearbeiten oder sie experimentell erkunden.

| | |
|---|---|
| [P4.1] Webseite: Projektpartner: Projektinhalt: | BWL (Bird/ Butterfly watching system) http://www.cs.ccu.edu.tw/~yschen/mypapers/JCAL-2003.pdf (Link zu Paper zum Projekt; Projektseite leider nur in asiatisch) National Chung Cheng University/ Taiwan Bestimmung von Vögeln und Schmetterlingen, indem mit Kamera-PDA Bilder über WLAN an Server übertragen und mit Bilderkennungssoftware abgeglichen werden. |
| [P4.2] Webseite: Projektpartner: Projektinhalt: | RAFT http://www.raft-project.de Fraunhofer Institut FIT Interaktiven Zugang zu Exkursionen durch Kommunikation und Datenfluss zwischen dem Exkursionsort und dem Klassenraum. Durchführung und Übertragung von Messungen. Kommunikation und Informationsfluss zwischen dem Exkursionsort und dem Feld. |

Tab. 4: Mobiles Lernen mit natürlichem elektronisch-passiven Kontext

Die elektronische Unterstützung der Lernenden für derartige Projekte ist überhaupt nur mit Mobiltechnologie sinnvoll möglich. Der vor allem organisatorisch-praktische Mehrwert ist hier also nicht im Vergleich zu einer festinstallierten elektronischen Infrastruktur, sondern im Vergleich zu analoger, vor allem papierbasierter Durchführung zu sehen. Die Vorteile sind dementsprechend die Vermeidung oder Reduktion von Medienbrüchen und die sofortige rechnergestützte Verarbeitung von gesammeltem Datenmaterial sowie die Möglichkeiten zu sofortigem elektronischen Datenaustausch der Lernenden untereinander. Weiterhin kann auf Verdacht beliebig umfangreiches und digital oder gar individuell aufbereitetes Informationsmaterial mitgeführt werden.

Kritisch ist zu bemerken, dass die Technologie stark vom eigentlichen Kontext ablenken kann, wenn z.B. zweitrangige Informationen gelesen werden, anstatt das Verhalten von Vögeln zu beobachten. Geht man davon aus, dass mobil Lernende ihr Mobilgerät zweckfrei stets mit sich führen, lassen sich auch langfristig ausgelegte Experimente begleitend zum Alltag durchführen wie z.B. meteorologische Beobachtungen, Schadstoffmessungen usw.

2.5 Natürlicher elektronisch-aktiver Kontext

In einem natürlichen elektronisch-aktiven Kontext können die Lernenden ihre Umgebung nicht nur erkunden, sondern mit den Artefakten oder Akteuren des Kontexts elektronisch interagieren. Möglich wird dies durch die Umsetzung von ubiquitous computing, indem die natürliche Umgebung mit Sensoren, Ein- und Ausgabemedien, drahtloser Datenübertragungsinfrastruktur und weiteren elektronischen Möglichkeiten angereichert wird.

Zur Zeit werden vorwiegend in Museen derartige Projekte lanciert. Museumsbesucher werden über Lokalisierungsdienste (siehe Kapitel 2.1) automatisch mit den jeweils passenden Informationen zu den ausgestellten Exponaten versorgt. Besucher können sich außerdem nach individuellen Interessen eine Tour empfehlen lassen und das Museumserlebnis durch Anlegen eines elektronischen Tagebuchs mit Notizen und Fotos auch nach Hause mitnehmen. Zwei Beispiele dazu in folgender Tabelle:

| | |
|-----------------|---|
| [P5.1] | Electronic Guidebook |
| Webseite: | http://www.exploratorium.edu/guidebook/ |
| Projektpartner: | Exploratorium Science Museum of San Francisco |
| [P5.2] | Tate Modern Multimedia Tour |
| Webseite: | http://www.tate.org.uk/modern/multimediatour/ |
| Projektpartner: | Tate Modern in London |

Tab. 5: Mobiles Lernen mit natürlichem elektronisch-aktiven Kontext

Darüber hinaus existieren Ideen und auch schon erste Umsetzungen, dass Besucher eigene Gedanken und Impressionen in Form eines elektronischen Post-It an Exponaten hinterlassen. Mit diesem einfachen Mittel sollen sich ortsgebundene, hochspezialisierte und durchaus fluktuierende Lerncommunities bilden, in denen fokussiert Hintergrundinformationen, Erlebnisse, Meinungen oder Inspirationen ausgetauscht werden.

Nicht im Museum, sondern auf einem Universitätscampus findet ein an der Universität Zürich entwickeltes Orientierungsspiel [P5.3 MobileGame] für Studienanfänger statt. Über einen PDA erhalten die Spieler Aufgaben, die sie mit Unterstützung durch elektronische Orientierungskarten und Positionsanzeigen zu lösen haben. Als animierende Nebenaufgabe sollen die Spieler versuchen, einen anderen Spieler zu fangen, müssen sich aber gleichzeitig vor einem Dritten verstecken (Göth 2003). Die natürliche Umgebung wird also durch einen künstlichen Kontext angereichert.

Der wesentliche Mehrwert ist in der Nachhaltigkeit des Lernerlebnisses zu vermuten. Das Lernen erhält einen informellen, möglicherweise spielerischen Charakter. Die e-

elektronisch-aktive Umgebung regt zur Bildung von spontanen Lerncommunities an. Lernende tauschen sich gegenseitig asynchron oder auch synchron über das Hinterlassen von Nachrichten an bestimmten Orten und Objekten aus. Für Unternehmen könnte ein derartiger Ansatz interessant sein, um neue Mitarbeiter schneller mit der Unternehmenskultur und den Örtlichkeiten vertraut zu machen und bei der Bildung eines sozialen Netzwerkes unterstützen.

3 Zusammenfassung/ Ausblick

Bei oberflächlicher Betrachtung herrscht häufig der Eindruck, mLearning sei eine Art "eLearning light", bei dem multimedial aufbereitete Lehrmaterialien jetzt neben anytime auch anywhere verfügbar seien. In diesem Artikel wurde deutlich, wie viel weiter gehend das Spektrum und die Einsatzmöglichkeiten mobiler Technologien sind. Nur in Teilen wird der Trend zur Abstraktion von Zeit und Ort weitergeführt. Die Bedeutung des Lernortes erlebt durch mobiles Lernen eine Renaissance. In mobilem Lernen kann Technologie ad hoc, on demand, flexibel, ubiquitous und ungeplant eingesetzt werden. Dadurch werden moderne pädagogische Konzepte, die die Aktivierung des Lernenden und Integration von Kontext fordern, technologisch unterstützt und mit Mehrwerten angereichert. Es ergeben sich wie gezeigt innovative Möglichkeiten der Lernförderung, bei denen sich nicht nur das Medium, sondern auch die pädagogische Didaktik und das Verhalten der Lernenden ändert. Beides bietet einen weiten Raum für explorative Forschung, da hierbei Neuland betreten wird. Mobiles Lernen erhebt bislang nicht den Anspruch, analoge Medien oder drahtgebundene Technologien zu ersetzen. Es ist nicht sinnvoll, einen langen Text auf einem kleinen Bildschirm zu lesen, wenn ein großer zur Verfügung steht. Die heute noch hinderlichen small factors mobiler Geräte, fehlende Standards, Inkompatibilität von Netzwerktechnologien, offene Fragen der Sicherheit und die unvollständige Abdeckung mit spontan zugänglichen wLANs sind sicherlich noch Herausforderungen, die aber über kurz oder lang bewältigbar erscheinen.

Kontrollfrage 4: Inwieweit ist mLearning mehr als "eLearning light"?

Literaturverweise

Bär, H. / Choi, C.-M. et al.: Interaktionsunterstützung in der Präsenzlehre mit mobilen Computern. Universität Darmstadt, Rechnerbetriebsgruppe 2003.

Bellotti, V. / Bly, S.: Walking away from the desktop computer: Distributed collaboration and mobility in a product design team. In: Proceedings of the CSCW96 Conference. New York 1996, S. 209-218.

Dichanz, H. / Ernst, A.: E-Learning – begriffliche, psychologische und didaktische Überlegungen. In: E-Learning. Die Revolution des Lernens gewinnbringend einsetzen.

Stuttgart 2002, S. 43-66.

Göth, C.: Prototypische Implementierung einer mobilen Spielumgebung für den PDA. Institut für Wirtschafts- und Verwaltungsinformatik, Universität Koblenz-Landau 2003.

Hoppe, H. U. / Joiner, R. et al.: Guest editorial: Wireless and Mobile Technologies in Education. In: Journal of Computer Assisted Learning 19 (2003), S. 255-259.

Hron, A. / Hesse, W. F. et al.: Gemeinsam lernt es sich besser – Kooperatives Lernen und kognitive Prozesse in netzbasierten Szenarien. In: Scheffer, U. / Hesse, W. F.: E-Learning. Die Revolution des Lernens gewinnbringend einsetzen. Stuttgart 2002, S. 83-100.

Lehner, F. / Nösekabel, H. et al.: M-Learning und M-Education – Mobile und drahtlose Anwendungen im Unterricht. Universität Regensburg 2003.

Ljungstrand, P. / Hård af Segerstad, Y.: Awareness of presence, instant messaging and WebWho. ACM SIGGROUP Bulletin 21(3) 2000, S. 21-27.

Lundin, J. / Magnusson, M.: Collaborative learning in mobile work. In: Journal of Computer Assisted Learning 19 (2003), S. 273-283.

Pavard, B. / Dugdale, J. : An Introduction to Complexity in Social Science. Toulouse, France 2002, COSI project tutorial, GRIC-IRIT: <http://www.irit.fr/COSI/training/complexity-tutorial/complexity-tutorial.htm>.

Ratto, M. / Shapiro, B. et al.: The ActiveClass project: Experiments in encouraging classroom participation. In: Computer Support for Collaborative Learning 2003, S. 477-486.

Reichwald, R. / Meier, R. et al.: Die mobile Ökonomie – Definition und Spezifika. In: Reichwald, R. (Hrsg.): Mobile Kommunikation – Wertschöpfung, Technologien, neue Dienste. Wiesbaden 2002, S. 3-16.

Roschelle, J.: Keynote paper: Unlocking the learning value of wireless mobile devices. In: Journal of Computer Assisted Learning 19 (2003), S. 260-272.

Schwabe, G.: Objekte der Gruppenarbeit – Ein Konzept für das Computer Aided Team. Wiesbaden 1995.

Taylor, J. / Sharp, H. et al.: D2.1 – User Requirements and Evaluation, MOBIlearn (IST-2001-37187) 2003.

Trentin, G.: From Distance Education to Virtual Communities of Practice. In: International Journal on E-Learning Jan-Mar 2002, S. 55-66.

Waycott, J. / Kukulska-Hulme, A.: Students' experiences with PDAs for reading course materials. In: Personal and Ubiquitous Computing 7(1 (May 2003)), S. 30-43.